

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-067257

(43)Date of publication of application : 12.03.1996

(51)Int.Cl.

B62D 1/19

(21)Application number : 06-205678

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 30.08.1994

(72)Inventor : SUZUKI TADAYUKI

SANO MASAOKI

EGAWA TETSUJI

MIZUNO SEIJI

SHIRASAWA HIROO

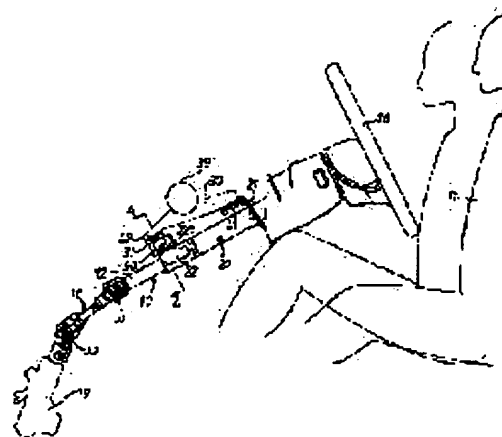
ISHIKAWA MASAKAZU

(54) STEERING DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a steering device for a vehicle whereby moving to the front of a steering column can be smoothly performed by separating a supporting bracket at secondary collision time.

CONSTITUTION: Relating to a steering device for a vehicle, in a steering column 20, the front part is supported to be connected to a car body (column support 30) through a connecting device, and the rear part is supported to be connected to the car body through a shock adsorbing bracket 21, to deform the shock adsorbing bracket 21 according to moving to the front the steering column 20 at secondary collision time, so as to absorb a secondary collision load. Accordingly, the steering device comprises a car body side bracket 31 formed in a shape opening the connecting device to the forward and downward to be secured to the car body in the upward of the steering column 20, column side bracket 22 secured to the front part of the steering column 20 and a connector connecting both of these brackets separably in a vehicle longitudinal direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-67257

(43)公開日 平成8年(1996)3月12日

(51)Int.Cl.⁶

B 6 2 D 1/19

識別記号

庁内整理番号

9142-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平6-205678

(22)出願日 平成6年(1994)8月30日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 鈴木 忠幸

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 佐野 雅昭

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 江川 哲司

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74)代理人 弁理士 長谷 照一 (外2名)

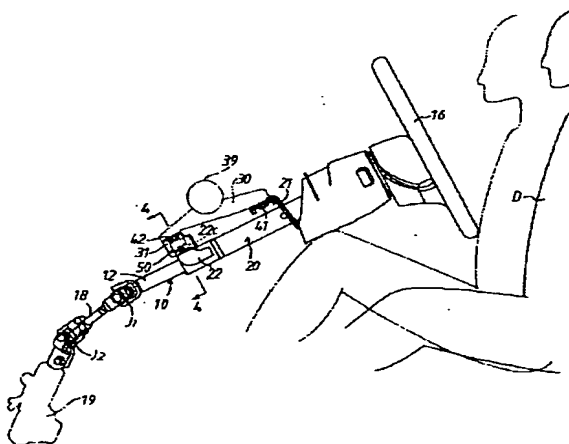
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用ステアリング装置

(57)【要約】

【目的】二次衝突時に支持ブラケットを離脱させることによりステアリングコラムの前方への移動を円滑に行い得る車両用ステアリング装置を提供すること。

【構成】ステアリングコラム20が前方部位を連結装置を介して車体(コラムサポート30)に連結支持され後方部位を衝撃吸収ブラケット21を介して車体に連結支持されて、二次衝突時にステアリングコラム20が前方へ移動するのに伴って衝撃吸収ブラケット21が変形して二次衝突荷重が吸収される車両用ステアリング装置において、前記連結装置を、前方及び下方に開放した形状に形成されてステアリングコラム20の上方にて車体に固着される車体側ブラケット31と、ステアリングコラム20の前方部位に固着されるコラム側ブラケット22と、これら両ブラケットを車両前後方向にて離脱可能に連結する連結体(連結ボルト52とナット51)によって構成した。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステアリングホイールと一体的に回転するメインシャフトを回転可能に支持するステアリングコラムが前方部位を連結装置を介して車体に連結支持されるとともに後方部位を衝撃吸収ブラケットを介して車体に連結支持されて、二次衝突時に前記ステアリングコラムが前方へ移動するのに伴って前記衝撃吸収ブラケットが変形して二次衝突荷重が吸収される車両用ステアリング装置において、前記連結装置を、前方及び下方に開放した形状に形成されて前記ステアリングコラムの上方にて車体に固着される車体側ブラケットと、前記ステアリングコラムの前方部位に固着されるコラム側ブラケットと、これら両ブラケットを車両前後方向にて離脱可能に連結する連結体によって構成したことを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項2】 請求項1に記載の車両用ステアリング装置において、前記衝撃吸収ブラケットの上端部がチルトロック機構を介して車体に上下位置調整可能に連結されるとともに、前記連結体がチルト中心軸を兼用することを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の車両用ステアリング装置において、前記車体側ブラケットまたは前記コラム側ブラケットに、同ブラケットと前記連結体の車両前後方向への相対的な移動及び離脱を許容する切欠を設けたことを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項4】 請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記切欠を設けたブラケットに前記連結体と係合する係合部を設けたことを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項5】 請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記連結体としてカシメ固定される連結部材を採用したことを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項6】 請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記コラム側ブラケットの前記車体側ブラケットに対する摺動抵抗を低減させる摺動抵抗低減部材を前記連結体に組付けたことを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項7】 請求項5に記載の車両用ステアリング装置において、前記連結部材として段付ピンを採用したことを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項8】 請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記切欠を開口端に向けて拡開する形状としたことを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項9】 請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記切欠を設けない側のブラケットに前記連結体を一体的に設けたことを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項10】 請求項5に記載の車両用ステアリング装置において、前記連結部材のカシメを部分的としたこ

2

とを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項11】 請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記連結体として前記切欠に圧入固定される連結部材を採用したことを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項12】 請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記連結体を、前記切欠の上下幅より小さい剛体部材と、前記切欠の上下幅より大きい弾性部材によって構成したことを特徴とする車両用ステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両用ステアリング装置に係り、特にステアリングホイールと一体的に回転するメインシャフトを回転可能に支持するステアリングコラムの支持構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両用ステアリング装置の一形式として、ステアリングホイールと一体的に回転するメインシャフトを回転可能に支持するステアリングコラムが前方部位を連結装置を介して車体に連結支持されるとともに後方部位を衝撃吸収ブラケットを介して車体に連結支持されて、二次衝突時に前記ステアリングコラムが前方へ移動するのに伴って前記衝撃吸収ブラケットが変形して二次衝突荷重が吸収されるようにしたものがあり、例えば特開平5-330435号公報に示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記した車両用ステアリング装置においては、ステアリングコラムの前方部位がステアリングコラムを包囲する形状に形成されて車体に固着した支持ブラケットにより支持されているため、二次衝突時にステアリングコラムが前方へ移動するときには、全移動ストローク領域にてステアリングコラムは支持ブラケットと係合している。本発明の目的は、二次衝突時に支持ブラケットを離脱させることによりステアリングコラムの前方への移動を円滑に行い得る車両用ステアリング装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記した目的を達成するために、請求項1の発明においては、ステアリングホイールと一体的に回転するメインシャフトを回転可能に支持するステアリングコラムが前方部位を連結装置を介して車体に連結支持されるとともに後方部位を衝撃吸収ブラケットを介して車体に連結支持されて、二次衝突時に前記ステアリングコラムが前方へ移動するのに伴って前記衝撃吸収ブラケットが変形して二次衝突荷重が吸収される車両用ステアリング装置において、前記連結装置を、前方及び下方に開放した形状に形成されて前記ステアリングコラムの上方にて車体に固着される車体側ブラケットと、前記ステアリングコラムの前方部位に固着さ

れるコラム側ブラケットと、これら両ブラケットを車両前後方向にて離脱可能に連結する連結体によって構成した。請求項2の発明においては、請求項1に記載の車両用ステアリング装置において、前記衝撃吸収ブラケットの上端部がチルトロック機構を介して車体に上下位置調整可能に連結されるとともに、前記連結体がチルト中心軸を兼用する構成とした。請求項3の発明においては、請求項1または2に記載の車両用ステアリング装置において、前記車体側ブラケットまたは前記コラム側ブラケットに、同ブラケットと前記連結体の車両前後方向への相対的な移動及び離脱を許容する切欠を設けた。請求項4の発明においては、請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記切欠を設けたブラケットに前記連結体と係合する係合部を設けた。請求項5の発明においては、請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記連結体としてカシメ固定される連結部材を採用した。請求項6の発明においては、請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記コラム側ブラケットの前記車体側ブラケットに対する摺動抵抗を低減させる摺動抵抗低減部材を前記連結体に組付けた。請求項7の発明においては、請求項5に記載の車両用ステアリング装置において、前記連結部材として段付ピンを採用した。請求項8の発明においては、請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記切欠を開口端に向けて拡開する形状とした。請求項9の発明においては、請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記切欠を設けない側のブラケットに前記連結体を一体的に設けた。請求項10の発明においては、請求項5に記載の車両用ステアリング装置において、前記連結部材のカシメを部分的とした。請求項11の発明においては、請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記連結体として前記切欠に圧入固定される連結部材を採用した。請求項12の発明においては、請求項3に記載の車両用ステアリング装置において、前記連結体を、前記切欠の上下幅より小さい剛体部材と、前記切欠の上下幅より大きい弾性部材によって構成した。

【0005】

【発明の作用・効果】請求項1の発明によれば、二次衝突時に連結体による連結部位にて両ブラケットを離脱させることができ、離脱後にステアリングコラムの前方部位を車体側ブラケットに対して少なくとも前方及び下方にフリーとすることができる。したがって、両ブラケットの離脱後においては、ステアリングコラムが車体側ブラケットにより前方への円滑な移動を阻害されることなく、二次衝突時にステアリングコラムに加わる荷重の入力方向に拘らず、ステアリングコラムを前方へ円滑に移動させることができ、上記荷重を衝撃吸収ブラケットにて的確に吸収することができる。請求項2の発明によれば、請求項1の発明による作用効果が得られるとともに、連結体がチルト中心軸を兼用しているため、チルト

機能を備えた車両用ステアリング装置を少ない構成部品数にてコンパクトに構成することができる。請求項3の発明によれば、請求項1または2の発明による作用効果が得られるとともに、二次衝突時に、切欠を設けたブラケットと連結体間にて、車両前後方向への相対的な移動が生じて離脱が生じるため、二次衝突時においてステアリングコラムの移動方向をその移動初期に切欠によりガイド規定することができ、衝撃吸収ブラケットの変形を安定して得ることができる。請求項4の発明によれば、請求項3の発明による作用効果が得られるとともに、切欠を設けたブラケットに連結体と係合する係合部を設けたため、連結体と係合部の係合強度を変えることにより二次衝突時にステアリングコラムの前方部位にて離脱に要する荷重を変更することができ、コンパクトな構成で二次衝突時における離脱荷重のチューニングを容易に行うことができる。請求項5の発明によれば、請求項3の発明による作用効果が得られるとともに、連結体としてカシメ固定される連結部材を採用したため、当該装置の組付作業工程数の削減を図ることができる。なお、カシメ固定される連結部材としては、例えばリベットまたはパイプがある。請求項6の発明によれば、請求項3の発明による作用効果が得られるとともに、コラム側ブラケットの車体側ブラケットに対する摺動抵抗を低減させる摺動抵抗低減部材を連結体に組付けたため、当該連結部での二次衝突時における離脱荷重の低減を図るとともに、チルト操作荷重の低減を図ることができる。請求項7の発明によれば、請求項5の発明による作用効果が得られるとともに、連結部材として段付ピンを採用したため、カシメ荷重を段付ピンの段部で受け止めることができ、段付ピンによる連結強度の安定化を図ることができ、二次衝突時における離脱荷重の安定化を図るとともに、チルト操作荷重の安定化を図ることができる。請求項8の発明によれば、請求項3の発明による作用効果が得られるとともに、切欠を開口端に向けて拡開する形状としたため、二次衝突時における離脱荷重の低減を図ることができる。請求項9の発明によれば、請求項3の発明による作用効果が得られるとともに、切欠を設けない側のブラケットに連結体を一体的に設けたため、当該装置の構成部品数を削減することができる。請求項10の発明によれば、請求項5の発明による作用効果が得られるとともに、連結部材のカシメを部分的としたため、部品数を増加することなく二次衝突時における離脱荷重の低減を図るとともに、チルト操作荷重の低減を図ることができる。請求項11の発明によれば、請求項3の発明による作用効果が得られるとともに、連結体として切欠に圧入固定される連結部材を採用したため、当該装置の組付作業工程数の削減を図ることができるとともに、連結体の切欠への圧入度合を変えることにより二次衝突時における離脱荷重及びチルト操作荷重のチューニングを容易に行うことができる。請求項12の発明によれば、

請求項3の発明による作用効果が得られるとともに、連結体を、切欠の上下幅より小さい剛体部材と、切欠の上下幅より大きい弾性部材によって構成したため、比較的安定して得られる弾性部材の弾性変形に基づいて二次衝突時における離脱荷重とチルト操作荷重が得られ、二次衝突時における離脱荷重の安定化を図るとともに、チルト操作荷重の安定化を図ることができる。

【0006】

【実施例】以下に、本発明の各実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明を実施したリジッド式の車両用ステアリング装置を示して、このステアリング装置においてはメインシャフト10を回転可能に支持するステアリングコラム20がその長手方向の2箇所（後方部位と前方部位）にて上方に配置したコラムサポート30に支持されている。メインシャフト10は、図5にて示したように、トルク伝達可能かつ軸方向へ摺動可能に嵌合されてシェアビン13によって結合されたアップーシャフト11とロアシャフト12によって構成されていて、アップーシャフト11にて図2に示したベアリングB1を介してステアリングコラム20に回転可能に組付けられるとともに、図5に示したようにロアシャフト12の外周に溶着したスリーブ15にてステアリングコラム20に組付けた軸受ブッシュB2に回転可能に組付けられており、アップーシャフト11の上端にはステアリングホイール16が一体回転可能に組付けられ、ロアシャフト12の下端にはギヤボックス19に自在継手J1を介して連結されたインターミディエイトシャフト18が自在継手J2を介して所定の角度にて連結されている。

【0007】ステアリングコラム20は、図2及び図3にて詳細に示したように、後方部位に衝撃吸収ブラケット21を備えるとともに前方部位にコラム側支持ブラケット22を備えており、また後端部位にコラムカバー支持用ブラケット23を備えている。衝撃吸収ブラケット21は、下端21aにてステアリングコラム20の下部外周に溶着され、中間21bにてステアリングコラム20の両側部に摺動可能に係合し、上端21cの取付孔21dにて左右一対の取付ボルト41（図1参照）を用いてコラムサポート30に脱離不能に固着されている。コラムサポート30は、車体構成部材の一つであり、左右両端にてサイドパネル（図示省略）に溶着されるとともに上部にてインパネ補強部材39に溶着されている。

【0008】コラム側支持ブラケット22はアーチ状に形成されていて、下端22aにてステアリングコラム20の側部外周に溶着されており、図1、図2及び図4にて示したように、中間22bに設けた後方に向けて開放する左右一対の切欠22cにて連結ユニット50を用いて車体側支持ブラケット31に前方へ移動及び脱離可能に組付けられている。連結ユニット50は、図4にて詳細に示したように、車体側支持ブラケット31に先端ね

じ部に設けた二面幅部にて回転不能に嵌合されてナット51により抜け止め固定された単一の段付連結ボルト52と、コラム側支持ブラケット22の切欠22cに予め組付けた一対の樹脂ブッシュ53によって構成されていて、樹脂ブッシュ53はコラム側支持ブラケット22の切欠22cに係合して摺動抵抗の小さい良好な摺動を可能としている。また、連結ユニット50においては、単一の段付連結ボルト52を採用したことにより、左右一対の段付連結ボルトを採用する場合に比して、公差が半分となって製作し易くなるとともに、連結ボルト52に対するナット51の締め付け荷重が両ブラケット22、31間の摺動抵抗に及ぼす影響が半分となり摺動抵抗の均一化を図ることができる。車体側支持ブラケット31は、図1、図4及び図5に示したように、前方及び下方に開放した形状に形成されていて、上端にて左右一対の取付ボルト42を用いてコラムサポート30に脱離不能に固着されており、後端部には図5にて示したように連結部31aが設けられている。

【0009】上記のように構成した本実施例においては、当該車両が前方にて衝突した場合、その一次衝突時の車体変形に応じてギヤボックス19が後方に移動し、その移動による衝撃力がギヤボックス19に連結されたインターミディエイトシャフト18を介してこれに連結されたメインシャフト10に伝達される。

【0010】また、二次衝突時に運転者Dがステアリングホイール16に衝突するときには、ステアリングコラム20が前方へ押動されて、衝撃吸収ブラケット21が変形するとともに、コラム側支持ブラケット22が連結ユニット50から前方へ移動して離脱する。また、コラム側支持ブラケット22が連結ユニット50から前方へ移動して離脱するまでの二次衝突初期において、ステアリングコラム20の移動方向がコラム側支持ブラケット22の切欠22cによりガイド規定されるため、衝撃吸収ブラケット21の変形が安定して得られる。したがって、運転者Dに与える衝撃を少なくすることができるとともに、その衝撃荷重はこのとき生じる衝撃吸収ブラケット21の変形によつて的確に吸収され、運転者が的確に保護される。

【0011】また、コラム側支持ブラケット22が連結ユニット50から離脱した後においては、ステアリングコラム20が車体側支持ブラケット31に対して前方、下方及び側方にフリーとなり、ステアリングコラム20が衝撃吸収ブラケット21の上端連結部を支持点とした一点支持にて支持されて前方へ移動する。したがって、上記した離脱後においては、ステアリングコラム20が車体側支持ブラケット31により前方への円滑な移動を阻害されることはなく、二次衝突時にステアリングコラム20に加わる荷重の入力方向に拘らず、ステアリングコラム20を前方へ円滑に移動させることができ、上記荷重を衝撃吸収ブラケット21にて的確に吸収することがで

きる。

【 0 0 1 2 】 図 1 ～ 図 5 に示した上記実施例においては、連結ボルト 5 2 の軸部に一對の樹脂ブッシュ 5 3 を組付けて実施したが、図 6 及び図 7 にて示したように、連結ボルト 5 2 の軸部に単一の樹脂ブッシュ 5 3 を組付けて実施することも可能である。この場合には、樹脂ブッシュ 5 3 とコラム側支持ブラケット 2 2 の係合面積が減少して摺動抵抗が減少するとともに、構成部品数が減少して組付性が向上する。また、図 1 ～ 図 5 に示した上記実施例においては、コラム側支持ブラケット 2 2 に後方に向けて開口する一對の切欠 2 2 c を設けて実施したが、図 8 及び図 9 にて示したように、車体側支持ブラケット 3 1 に前方に向けて開口する一對の切欠 3 1 b を設けて実施することも可能であり、かかる実施例においても上記実施例と同等の作用効果を得ることができる。

【 0 0 1 3 】また、図 1 ～図 5 に示した上記実施例においては、コラム側支持ブラケット 2 2 に一对の切欠 2 2 c を設けて実施したが、図 1 0 に示したように、コラム側支持ブラケット 2 2 をばね鋼にて後方に開口した U 字状のフック形状とし先端部の中間部分 2 2 d を折り曲げて樹脂ブッシュ 5 3 と係合するように構成して実施することも可能である。また、図 1 1 に示したように、コラム側支持ブラケット 2 2 を普通鋼にて後方に開口した U 字状のフック形状とし先端部 2 2 e の全部を折り曲げて樹脂ブッシュ 5 3 と係合するように構成して実施することも可能である。これら各場合においては、コラム側支持ブラケット 2 2 を連結ボルト 5 2 上に組付けた樹脂ブッシュ 5 3 に係け止めることにより容易に組付けることが可能であり、またコラム側支持ブラケット 2 2 と樹脂ブッシュ 5 3 の係合強度を変える（例えば、各鋼材の板厚、係合部の形状等を変える）ことにより二次衝突時における離脱荷重を容易に変更することができ、コンパクトな構成で二次衝突時における離脱荷重のチューニングを容易に行うことができる。

【 0 0 1 4 】また、図 1 ～ 図 5 に示した上記実施例においては、コラム側支持ブラケット 2 2 と車体側支持ブラケット 3 1 を連結する連結体としてナット 5 1 によって抜け止めされる単一の連結ボルト 5 2 を採用したが、図 1 2 及び図 1 3 にて示したように、カシメ固定される一対のリベット 6 1 によりコラム側支持ブラケット 2 2 と車体側支持ブラケット 3 1 を離脱可能に連結して実施することも可能であり、これによって組付作業工程数の削減を図ることができる。図 1 3 に示した切欠 2 2 c は開口端に向けて拡開する形状となっていて、かかる構成により二次衝突時の離脱荷重を低減することができる。

【００１５】図１４と図１５はカシメ固定されるリベットに代えてカシメ固定される段付ピン６２を採用した例をそれぞれ示していて、図１４に示した実施例においては、コラム側支持ブラケット２２の切欠２２ｃを貫通して車体側支持ブラケット３１にカシメ固定される一対の

段付ビン 6 2 によってコラム側支持ブラケット 2 2 が車体側支持ブラケット 3 1 に前方へ離脱可能に連結されていて、コラム側支持ブラケット 2 2 の段付ビン 6 2 上での左右方向のガタツキを防止するために各段付ビン 6 2 上に一対の皿ばね 6 3 が組付けられている。また、図 1 5 に示した実施例においては、コラム側支持ブラケット 2 2 の切欠 2 2 c を貫通して車体側支持ブラケット 3 1 にカシメ固定される単一の段付ビン 6 2 によってコラム側支持ブラケット 2 2 が車体側支持ブラケット 3 1 に前方へ離脱可能に連結されていて、この実施例においては、コラム側支持ブラケット 2 2 が面接触して摩擦係合する部位が 2 箇所であり、図 1 2 に示した実施例の場合の 4 箇所 に比して半減しているため、二次衝突時におけるコラムチューブ 2 0 の前方への離脱時に生じる摩擦係合力が半減し、離脱荷重の低減を図ることができる。また、上記した図 1 4 及び図 1 5 の各実施例においては、カシメ荷重が段付ビン 6 2 の段部にて受け止められるため、カシメ荷重がばらついても、コラム側支持ブラケット 2 2 が面接触して摩擦係合する部位の摩擦係合力はその影響を受けない。したがって、段付ビン 6 2 による連結強度の安定化を図ることができて、二次衝突時における離脱荷重の安定化を図ることができる。

【００１６】図１２及び図１３に示した上記実施例においては、カシメ固定される一対のリベット６１によりコラム側支持ブラケット２２と車体側支持ブラケット３１を離脱可能に連結したが、図１６に示したように、カシメ固定される一対のパイプ６４によりコラム側支持ブラケット２２と車体側支持ブラケット３１を離脱可能に連結して実施することも可能である。なお、各パイプ６４は、図１７に示したように、一対のダイス７１を用いてカシメ固定される。

【 0017 】 図 12 及び 図 13 に示した上記実施例、図 14 と 図 15 に示した上記各実施例および 図 16 に示した上記実施例においては、両支持ブラケット 22、31 とは別体のリベット 61、段付ピン 62 およびパイプ 64 を用いて両支持ブラケット 22、31 を連結したが、図 18 に示したように、二分割とした車体側支持ブラケット 31 に一体的に形成したパイプ部 31c（穴明け及び圧延の各工程を経て形成される）を用いて両支持ブラケット 22、31 を連結して実施することも可能である。なお、パイプ部 31c のカシメ固定は、図 19 及び 図 20 に示したように、一対の搬送治具 72 とダイス 71 を用いて行われる。また、図 21 に示したように、車体側支持ブラケット 31 に一体的に形成されるパイプ部 31c の先端を閉じた形状（穴明け工程を廃止し圧延工程のみにて形成した形状）として実施することも可能である。上記した各実施例においては、車体側支持ブラケット 31 にパイプ部 31c が一体的に形成されているため、組付作業工程数の削減を図ることができるとともに、構成部品数の削減を図ることができる。

【0018】図18に示した上記実施例においては、車体側支持ブラケット31にパイプ部31cを一体的に形成して、このパイプ部31cの先端全周をカシメ固定したが、図22～図25に示したように、車体側支持ブラケット31に一对の舌片31dをプレス成形にて一体的に形成して、これら両舌片31dをコラム側支持ブラケット22の切欠22cに折り込んで部分的にカシメ固定されるように実施することも可能であり、この場合には部品数を増加することなく二次衝突時における離脱荷重の低減を図ることができる。

【0019】図18及び図21に示した上記各実施例においては、車体側支持ブラケット31に予め形成したパイプ部31cをコラム側支持ブラケット22の切欠22cに挿通したのちにカシメ固定するようにしたが、図26～図29に示したように、前後方向の溝73aを有するダイ73によって保持されたコラム側支持ブラケット22の切欠22cに向けて車体側支持ブラケット31の一部31eをポンチ74により押し込んで、車体側支持ブラケット31の一部（連結ピン部）31eがコラム側支持ブラケット22の切欠22cに所定の締め代をもって圧入固定されるようにして実施することも可能である。この場合において、図30に示したように、ポンチ74の先端部テーパ角 θ を5～10度とし、またポンチ74の背部に荷重センサ75を設けて実施すれば、車体側支持ブラケット31の板厚の大小と切欠22cの上下幅の大小に拘らず、コラム側支持ブラケット22と車体側支持ブラケット31の圧入固定による連結強度を略一定に維持することが可能である。上記した圧入固定の連結構造においては、組付作業工程数の削減を図ることができるとともに、車体側支持ブラケット31に対するコ

ラム側支持ブラケット22の前方への離脱時に、車体側支持ブラケット31の一部（連結ピン部）31e及びコラム側支持ブラケット22の切欠22cの少なくとも一方が変形し、かかる変形を生じさせる荷重が離脱時には必要となるため、車体側支持ブラケット31の一部（連結ピン部）31eの切欠22cへの圧入度合を変えることにより二次衝突時における離脱荷重のチューニングを容易に行うことができる。

【0020】図26～図30に示した上記各実施例においては、車体側支持ブラケット31に対するコ

ラム側支持ブラケット22の前方への離脱時に、車体側支持ブラケット31の一部（連結ピン部）31e及びコラム側支持ブラケット22の切欠22cの少なくとも一方が変形し、かかる変形を生じさせる荷重が離脱時には必要となるため、車体側支持ブラケット31の一部（連結ピン部）31eの切欠22cへの圧入度合を変えることにより二次衝突時における離脱荷重のチューニングを容易に行うことができる。

ある。各樹脂ブッシュ54は弾性変形可能な樹脂材料により二枚貝状に形成されていて、連結ボルト52が挿通される段付のリング部54aはその段部にて切欠31bの端部に形成した切欠31bの上下幅（連結ボルト52の軸部径より大きい）より所定量大きい径の円形取付部31fに回動可能に嵌合されている。この実施例においては、両樹脂ブッシュ54により図示組付状態にて車体側支持ブラケット31に対するコラム側支持ブラケット22の円滑な回動が保証されている。また、車体側支持ブラケット31に対するコラム側支持ブラケット22の前方への離脱時に両樹脂ブッシュ54が弾性変形し、この弾性変形に要する荷重が離脱に要する荷重となり、図26～図30に示した上記各実施例に比して離脱に要する荷重が安定して得られる。なお、車体側支持ブラケット31における円形取付部31fの上下幅（径）を切欠31bの上下幅と同じとして実施することも可能であり、この場合には組付状態でも樹脂ブッシュ54のリング部54aは弾性変形している。

【0021】上記各実施例は、ステアリングコラム20が傾動調整できないリジッド式のステアリング装置に本発明を実施した例であるが、本発明は、図33及び図34に例示したように、ステアリングコラム20が傾動調整可能なチルト式のステアリング装置にも同様に実施できるものである。図33及び図34に示したチルト式のステアリング装置においては、衝撃吸収ブラケット21の上端部がチルトロック機構80を介してコラムサポート30に上下位置調整可能に連結されていること以外は図1～図5に示した上記実施例と実質的に同じであり、この実施例においては車体側支持ブラケット31とコラム側支持ブラケット22を連結する連結ボルト52がチルト中心軸を兼用して、連結ボルト52を軸としてステアリングコラム20は傾動するようになっている。また、車体側支持ブラケット31とコラム側支持ブラケット22を連結する連結装置として、図6～図32に示した上記各実施例の構成を有する連結装置を採用して実施することも可能であり、その場合には各連結装置においてチルト操作時の回動が得られるとともに二次衝突時の離脱が得られ、上記各実施例において得られた二次衝突時における離脱荷重の低減、安定化あるいはチューニングの効果と同様に、チルト操作荷重の低減、安定化あるいはチューニングの効果が得られる。

【0022】チルトロック機構80は、従来公知のロックボルト式のものであり、ロックボルト81が挿通される貫通孔82aを有して衝撃吸収ブラケット21の上端部に溶接によって一体的に固着されロックボルト81より前方にて補強板82bにより補強された可動ブラケット82と、溶接によって結合された二部材によって構成されてロックボルト81が連結ボルト52を中心として移動可能に嵌合した長孔83aを有し取付ボルト41によってコラムサポート30に離脱不能に固着される固定

ブラケット 83 と、可動ブラケット 82 の貫通孔 82a と固定ブラケット 83 の長孔 83a と一対の環状プレート 84 を貫通するロックボルト 81 と、ロックボルト 81 に螺合するナット 85a を一体的に有してロック位置またはアンロック位置に回転操作される操作レバー 85 と、ステアリングコラム 20 の外周に組付けられて各端部を固定ブラケット 83 の下端前部に係止されステアリングコラム 20 を上方へ付勢するバランススプリング 86 によって構成されていて、操作レバー 85 がアンロック位置に操作されると可動ブラケット 82 が固定ブラケット 83 に対して上下方向へ移動可能となり、また操作レバー 85 がロック位置に操作されると可動ブラケット 82 が固定ブラケット 83 に対して移動不能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明を実施してなるリジッド式の車両用ステアリング装置の一例を示す側面図である。

【図 2】 図 1 に示したステアリングコラムの部分縦断側面図である。

【図 3】 図 2 の 3-3 線に沿った縦断正面図である。

【図 4】 図 1 の 4-4 線に沿った縦断正面図である。

【図 5】 図 4 に示した部分の中央縦断側面図である。

【図 6】 図 4 に示した一対の樹脂ブッシュに代えて単一の樹脂ブッシュを採用した実施例を示す縦断正面図である。

【図 7】 図 6 に示した部分の分解斜視図である。

【図 8】 車体側支持ブラケットに対してコラム側支持ブラケットを前方へ離脱させるための切欠を車体側支持ブラケットに設けた実施例を示す縦断正面図である。

【図 9】 図 8 に示した部分の分解斜視図である。

【図 10】 コラム側支持ブラケットをばね鋼にて U 字状のフック形状とした実施例を示す要部分解斜視図である。

【図 11】 コラム側支持ブラケットを普通鋼にて U 字状のフック形状とした実施例を示す側面図である。

【図 12】 車体側支持ブラケットに対してコラム側支持ブラケットを一対のリベットによって連結した実施例を示す縦断正面図である。

【図 13】 図 12 に示した部分の中央縦断側面図である。

【図 14】 図 12 のリベットに代えて段付ピンを採用した実施例を示す縦断正面図である。

【図 15】 図 14 の一対の段付ピンに代えて単一の段付ピンを採用した実施例を示す縦断正面図である。

【図 16】 図 12 のリベットに代えてパイプを採用した実施例を示す縦断正面図である。

【図 17】 図 16 に示したパイプをカシメ固定する工程を示す図である。

【図 18】 図 16 のパイプに相当するパイプ部を車体側支持ブラケットに一体的に形成した実施例を示す縦断正面図である。

【図 19】 図 18 に示したパイプ部をカシメ固定する一工程を示す図である。

【図 20】 図 18 に示したパイプ部をカシメ固定する他の工程を示す図である。

【図 21】 パイプ部を車体側支持ブラケットに一体的に形成した他の実施例を示す縦断正面図である。

【図 22】 車体側支持ブラケットに一体的に形成した一対の舌片にて車体側支持ブラケットとコラム側支持ブラケットを連結した実施例を示す縦断正面図である。

【図 23】 図 22 に示した部分の中央縦断側面図である。

【図 24】 図 22 に示した一対の舌片のカシメ固定前の側面図である。

【図 25】 図 22 に示した一対の舌片をカシメ固定する工程を示す図である。

【図 26】 車体側支持ブラケットの一部をコラム側支持ブラケットの切欠に圧入固定した実施例を示す縦断正面図である。

【図 27】 図 26 に示した部分の中央縦断側面図である。

【図 28】 図 26 及び図 27 に示した実施例の一組付工程を示す図である。

【図 29】 図 26 及び図 27 に示した実施例の他の組付工程を示す図である。

【図 30】 図 26 ～図 29 に示した実施例の変形例の一組付工程を示す図である。

【図 31】 連結ボルトとこれに組付けられて切欠を弾性変形して通過する樹脂ブッシュを用いて車体側支持ブラケットとコラム側支持ブラケットを連結した実施例を示す側面図である。

【図 32】 図 31 の樹脂ブッシュの中央部分にて横断した断面図である。

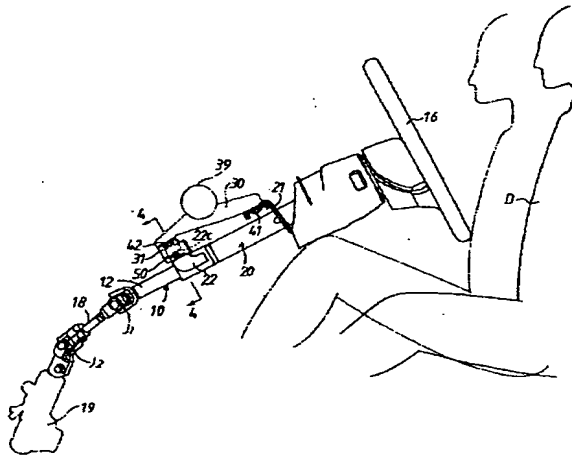
【図 33】 本発明を実施してなるチルト式の車両用ステアリング装置の一例を示す側面図である。

【図 34】 図 33 のロックボルト部分にて縦断した断面図である。

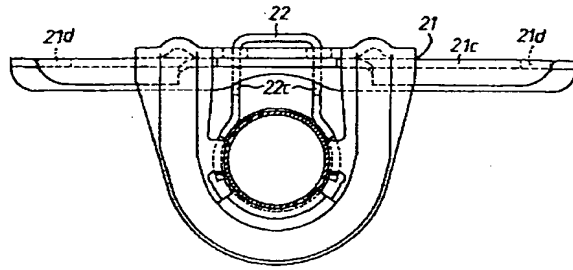
【符号の説明】

10…メインシャフト、16…ステアリングホイール、20…ステアリングコラム、21…衝撃吸収ブラケット、22…コラム側支持ブラケット、22c…切欠、30…コラムサポート、31…車体側支持ブラケット、31b…切欠、50…連結ユニット、51…ナット、52…連結ボルト、53…樹脂ブッシュ。

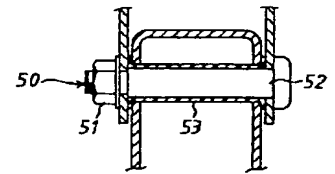
【図1】



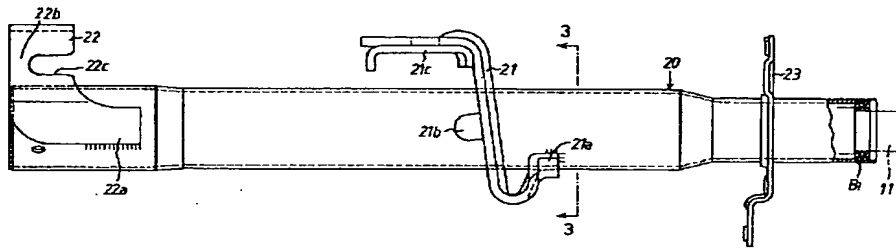
【図3】



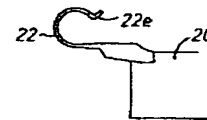
【図6】



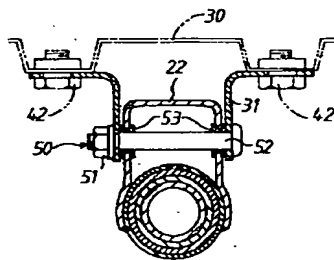
【図2】



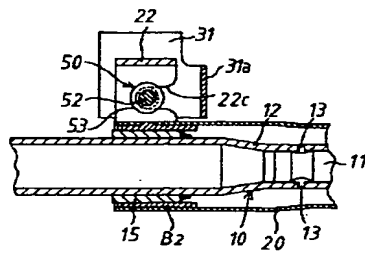
【図11】



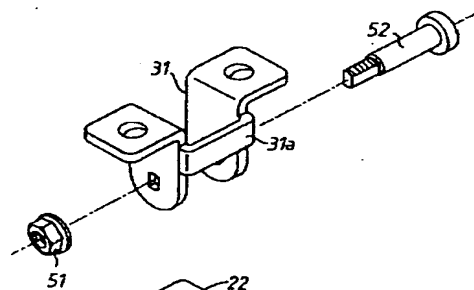
【図4】



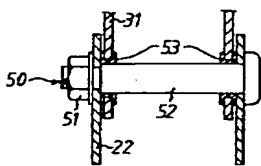
【図5】



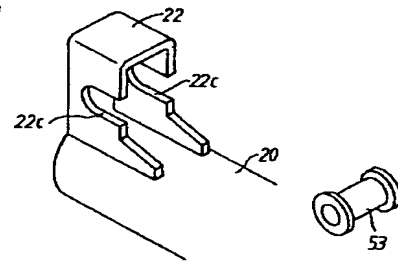
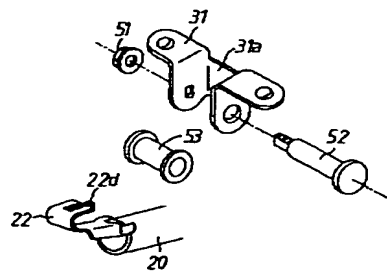
【図7】



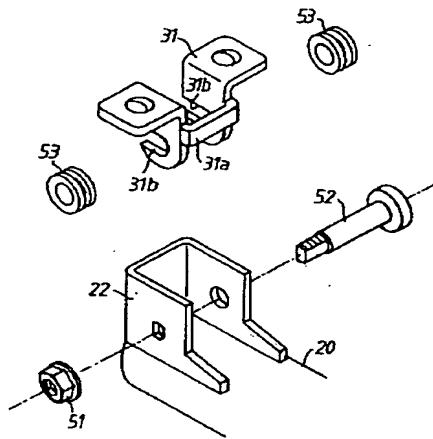
【図8】



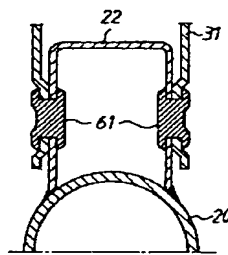
【図10】



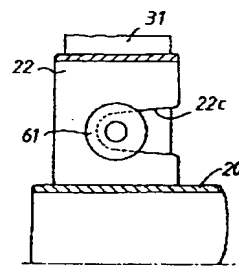
【図9】



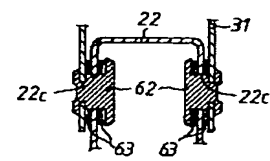
【図12】



【図13】

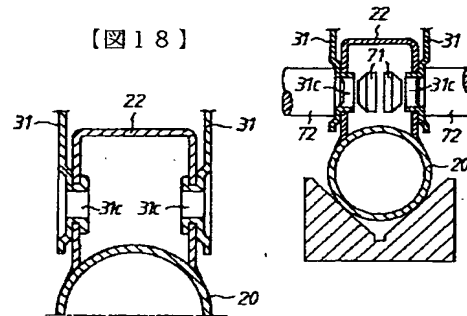


【図14】



【図20】

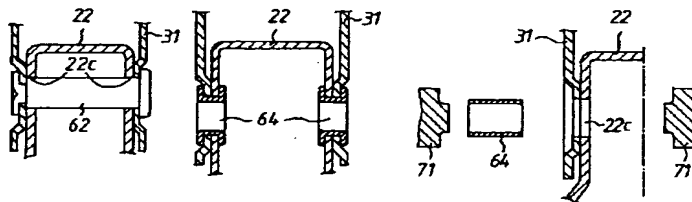
【図18】



【図15】

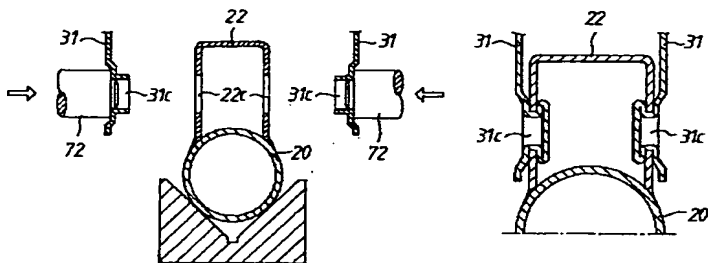
【図16】

【図17】



【図19】

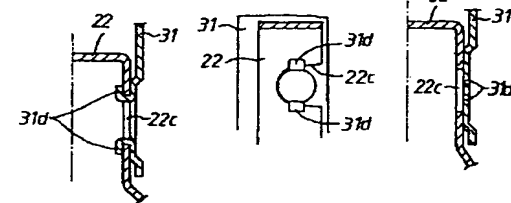
【図21】



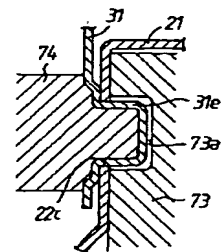
【図22】

【図23】

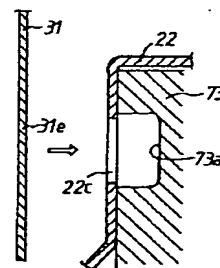
【図25】



【図29】



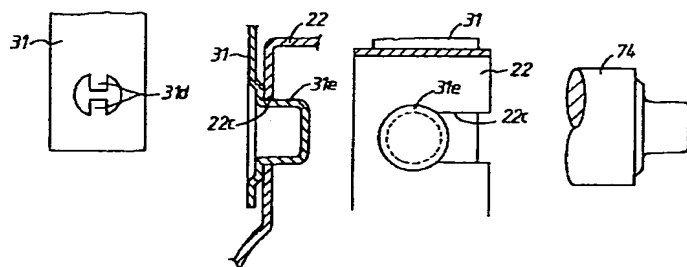
【図28】



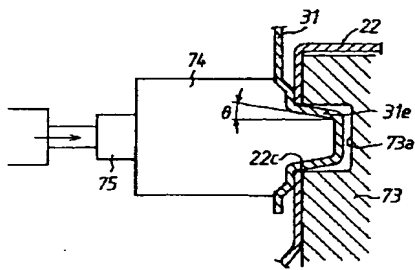
【図24】

【図26】

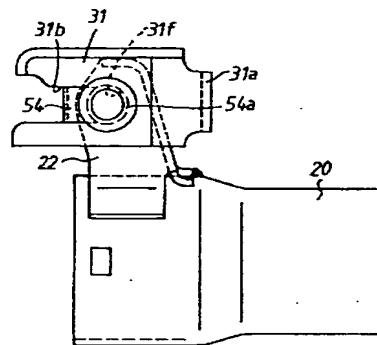
【図27】



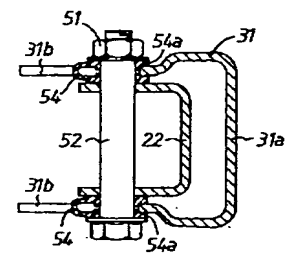
【図 30】



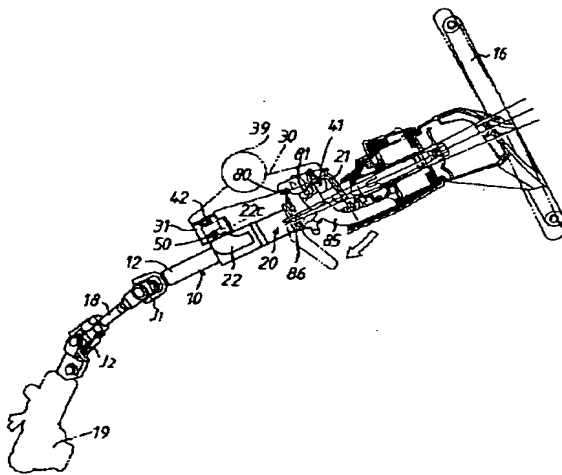
【図 31】



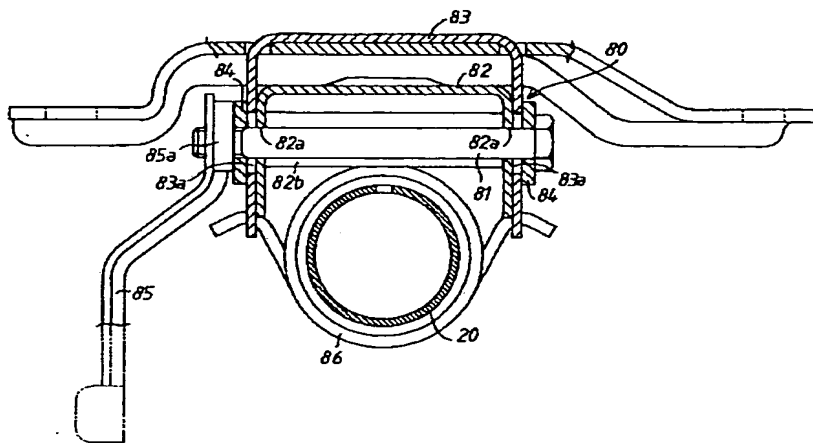
【図 32】



【図 33】



【図 34】



フロントページの続き

(72)発明者 水野 誠二
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動
車株式会社内

(72)発明者 白澤 博郎
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動
車株式会社内

(72)発明者 石川 正和
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動
車株式会社内